Apéndice A: Manual de Usuario

En este apartado se muestra el manual del Simulador de Algoritmos. El manal comprende desde la instalación del simulador hasta el funcionamiento y explicación de cada uno de los apartados del simulador. Se sugiere al lector revisar el manual antes de utilizar el simulador para obtener los resultados deseados.

1.1 Introducción

Este manual le enseñará a utilizar el Simulador de algoritmos *Dijkstra* y *Bellman-Ford* V1.0. Cómo es predecible por el nombre este programa simula los algoritmos *Dijkstra* y *Bellman-Ford* y contiene información sobre *RIP* y *OSPF*. En la Figura A.1 se muestra una impresión de pantalla del simulador de algoritmos *Dijkstra y Bellman-Ford V1.0*



Figura A.1 Impresión de pantalla del simulador de algoritmos

1.2 Instalación

El Simulador de algoritmos *Dijkstra* y *Bellman-Ford* V1.0 se desarrolló en dos versiones: Versión Web, y Versión ejecutable. Ambas versiones son idénticas en contenido.

1.2.1 Versión Web

La Versión Web fue diseñada para ser ejecutada desde Internet, para visualizar de manera correcta el Simulador de algoritmos *Dijkstra* y *Bellman-Ford* V1.0 necesitará los *plug-ins*s de Macromedia. Si ya los tiene instalados en su computadora no es necesario que los descargue de nuevo. En caso de que no tenga el *plug-in* instalado en su computadora siga los siguientes pasos:

1.2.1.1 Instalar el *Plug-in* de Macromedia

Macromedia provee de manera gratuita el *Plug-in* requerido para la ejecución del Simulador de algoritmos *Dijkstra* y *Bellman-Ford* V1.0.

Asegúrese de que esta conectado a Internet. Una vez en Internet, inicie el Simulador de algoritmos *Dijkstra* y *Bellman-Ford* V1.0 (Versión Web). Su explorador de Internet abrirá una ventana indicándole que es necesario obtener un *Plug-in* y le ofrecerá descargarlo, haga clic en aceptar. Se instalará automáticamente el *Plug-in*. Cuando se termine de instalar usted estará listo para iniciar el Simulador de algoritmos *Dijkstra* y *Bellman-Ford* V1.0.

1.2.2 Versión ejecutable

Esta versión no requiere ningún *Plug-in* es cien por ciento ejecutable. Para inicializar el Simulador de algoritmos *Dijkstra* y *Bellman-Ford* V1.0 no es necesario instalar el programa en la computadora ni requiere de algún programa en específico para ser ejecutado. Simplemente es necesario hacer doble clic en el icono Simulador de algoritmos *Dijkstra* y *Bellman-Ford*.exe y el programa comenzará de manera automática.

1.3 Simulador *Dijkstra* y *Bellman-Ford*

El Simulador de algoritmos *Dijkstra* y *Bellman-Ford* V1.0 es una herramienta con fines educativos que muestran el funcionamiento de los algoritmos *Dijkstra* y *Bellman-Ford* enfocados en ruteo de paquetes en redes de comunicaciones.

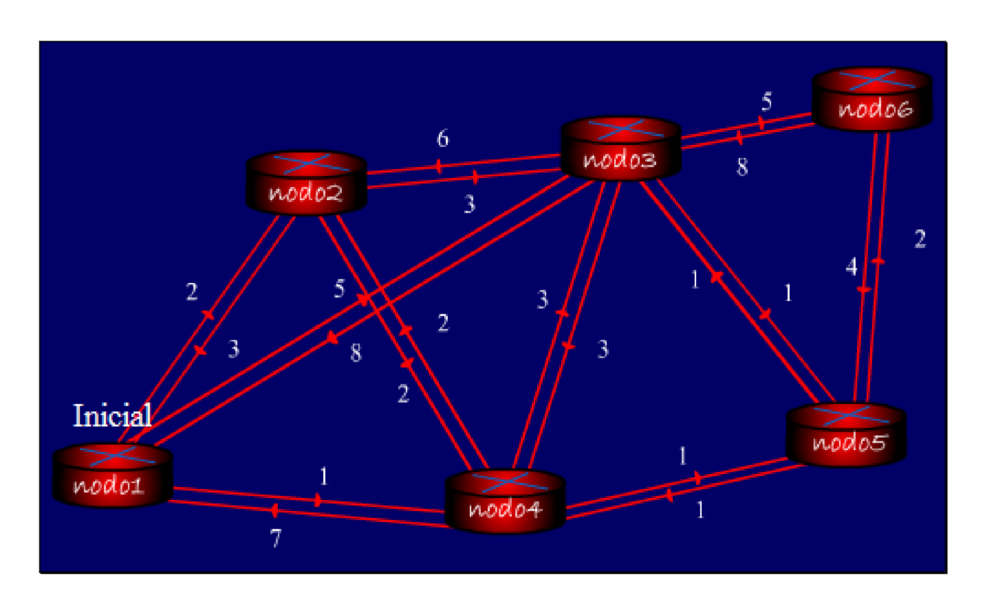


Figura A.2 Topología 1

***Dijkstra* 1:** Simula el algoritmo de *Dijkstra* para la Topología 1. La topología 1, es una red de seis nodos enlazados como se muestra en la Figura A.2. Le explicación de cada uno de los botones que se encuentran en esta modalidad se explican en la siguiente sección.

***Dijkstra* 2:** Simula el algoritmo de *Dijkstra* para la Topología 2. La topología 2 se muestra en la Figura A.3. Le explicación de cada uno de los botones que se encuentran en esta modalidad se explican en la siguiente sección.

Aleatorio *Dijkstra*: Simula el algoritmo de *Dijkstra* en una red creada por el usuario. Para la explicación con detalle de cómo crear una red en esta modalidad lea Cómo crear una red más adelante en este manual.

***Bellman-Ford* 1:** Simula el algoritmo de *Bellman-Ford* para la Topología 1. La explicación de cada uno de los botones que se encuentran en esta modalidad se explica en la siguiente sección.

***Bellman-Ford* 2:** Simula el algoritmo de *Bellman-Ford* para la Topología 2. La explicación de cada uno de los botones que se encuentran en esta modalidad se explica en la siguiente sección.

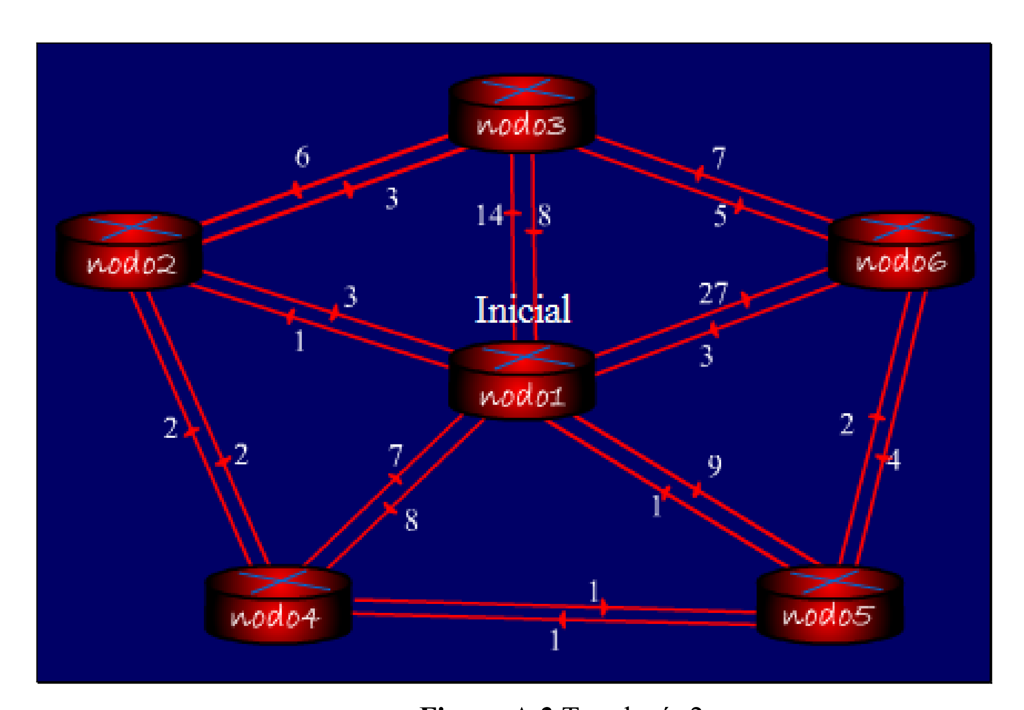


Figura A.3 Topología 2

Aleatorio *Bellman-Ford*: Simula el algoritmo de *Bellman-Ford* en una red creada por el usuario. Para la explicación con detalle de cómo crear una red en esta modalidad lea Cómo crear una topología más adelante en este manual.

1.4 Botones Inicio, Paso a Paso, Correr Todo y Aleatorio.

En *Dijkstra* 1 y 2, y en *Bellman-Ford* 1 y 2 encontrará unos botones como los que se muestran en la Figura A.03.

Iniciar: Este botón funciona como botón de reset. Una vez que se ha corrido el algoritmo, en su modalidad paso a paso o en su modalidad correr todo si el botón Iniciar es accionado entonces se reiniciarán los *routers* y las tablas a su estado inicial para poder simular el algoritmo una vez más.

Paso a Paso: Con este botón se simulan los algoritmos paso por paso para mostrar como van encontrando el camino más corto. En otras palabras es una iteración de los algoritmos. Este botón se tiene que presionar varias veces hasta que se termine de simular

el algoritmo. Una vez que el algoritmo terminó de simularse este botón no causa ningún efecto. Para iniciar de nuevo la simulación utilizar el botón Iniciar.

Correr Todo: Este botón simula en su totalidad el algoritmo encontrando el camino más corto y llenando todas las tablas correspondientes. Si el usuario realiza una simulación del algoritmo en "papel y lápiz", este botón es útil para comparar los resultados de manera rápida sin tener que ir paso a paso.



Figura A.4 Botones Inicio, Paso a Paso, Correr Todo, Aleatorio

Aleatorio: Este botón asigna pesos a los enlaces de manera aleatoria. Si se desea cambiar los pesos de los enlaces que se encuentran en las topologías basta con presionar este botón para que los pesos de los enlaces cambien de manera aleatoria. Es importante notar que los pesos de los enlaces solo se pueden cambiar antes de que se simule el algoritmo, una vez comenzada la simulación no se pueden cambiar los pesos de los enlaces. Si se desea cambiar los pesos de los enlaces una vez que ya comenzó la simulación es necesario dar un clic en botón Iniciar, lo cual reiniciará la simulación, ahora ya puede usted cambiar los pesos de los enlaces de manera aleatoria. También es posible cambiar los pesos de los enlaces por pesos deseados por el usuario. Esto se explica en la siguiente sección.

1.5 Cómo cambiar los pesos de los enlaces.

Es posible cambiar los pesos de los enlaces de manera manual. Para hacerlo, antes de comenzar a simular el algoritmo, coloque el ratón sobre el peso del enlace que desea modificar, haga un clic y aparecerá el cursor intermitente, borre el peso del enlace actual e inserte el peso deseado.

Es importante que el peso del enlace no sea superior a 99, ya que por defecto 99 es reconocido como infinito. Dicho en otras palabras, si se establece un peso de enlace con valor de 99 el simulador lo interpreta como si no existiera tal enlace o su peso fuera infinito.

1.6 Cómo crear una topología.

En esta opción el usuario puede crear su propia topología para simular los algoritmos *Dijkstra* y *Bellman-Ford*. Esto es, el usuario puede escoger el número de nodos que desea que la red contenga y establecer los enlaces y sus pesos entre dichos nodos. El número máximo de nodos por red es de nueve nodos, el número mínimos son dos nodos (inicial más otro nodo).

1.6.1 Crear un Nodo

Para crear un nodo dar un clic en la zona azul de la pantalla. Al pasar el ratón por la zona azul el cursor cambia y muestra un *router*. Para colocar el *router*, coloque el puntero en la posición deseada y de un clic donde lo desee. Verá que un *router* nuevo aparece en la posición donde estaba el ratón. Así puede poner hasta un total de nueve nodos en la pantalla azul. Notará que al momento en el que se pone un nodo, en la parte inferior de la pantalla aparece una tabla donde se mostrarán los cálculos realizados por el simulador.

1.6.2 Borrar Nodos y enlaces.

Una vez que ha colocado un nodo o un enlace usted puede quitar un nodo o un enlace. Para quitar un nodo hay que dar un clic en el botón borrar nodo. Notará que ahora cuando pase el ratón sobre la pantalla azul, el cursor muestra un borrador. Colóquese sobre el nodo que desea eliminar y de un clic para eliminarlo. Si desea eliminar un enlace colóquese justo arriba del enlace a eliminar.

Para saber que esta justo arriba del enlace el cursor desaparecerá, es ahora cuando debe dar un clic para borrar el enlace. Si desea borrar más nodos o enlaces simplemente selecciónelos como se mencionó anteriormente. Para continuar poniendo nodos y enlaces hacer clic nuevamente en el botón borra nodo.

1.6.3 Cómo establecer los enlaces

Una vez que usted ha puesto los nodos en la posición deseada, coloque el puntero sobre el nodo desde donde desea que salga el enlace. Notará que el puntero cambia mostrando un enlace. De clic y sin soltar el ratón arrástrelo hacia el nodo destino. Una vez sobre el nodo destino libere el botón del ratón. Verá que un enlace con un peso aleatorio aparecerá. Otra manera de establecer los enlaces es dar un clic sobre el nodo inicial, y ahora arrastre el puntero hacia el nodo final. Verá que al pasar sobre el nodo final automáticamente se creará el enlace. Una desventaja de este segundo método es que si por error pasamos el ratón sobre un *router* que no deseamos que sea el final, el simulador establecerá el enlace sobre el primer *router* por el cual pase el ratón. Por esta razón se recomienda crear los enlaces con el primer método.

Es posible cambiar el peso de cada enlace establecido, para ello colóquese sobre el peso del enlace, de un clic, borre y ponga el valor deseado.

Si por error crea un enlace no deseado es posible borrar los enlaces como se mencionó en la sección Borrar Nodos y enlaces.